

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



REC'D 31 MAR 2006

PCT

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B03/0500PCjw	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/013236	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.11.2003
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. C25B3/12		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 1 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 02.08.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 29.03.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Lapeyrere, J Tel. +31 70 340-2333 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013236

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-38 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

2-17 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 18 eingegangen am 02.08.2005 mit Telefax

Zeichnungen, Blätter

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013236

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-18
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-18
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-18
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Die mit Schreiben vom 02.08.2005 eingereichten Änderungen füllen die Erfordernisse von Artikel 34(2)(b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung.

Anspruch 1

2. Der Gegenstand von Anspruch 1 ist neu gegenüber D1. Zwar handelt es sich bei D1 um die elektrochemische Herstellung metallorganischer Verbindungen, jedoch handelt es sich bei dem organischen Liganden nicht um eine Di-, Tri- oder Tetracarbonsäure. Das Entsprechende gilt für Dokument D2.
In D3 werden metallorganische Gerüstmaterialien beschrieben, deren Metall- und Ligand- (organische Verbindung) Komponenten mit denen der vorliegenden Anmeldung übereinstimmen. Jedoch werden diese in D3 auf konventionelle Weise hergestellt. Ein Hinweis auf ein elektrochemisches Herstellverfahren wird nicht gegeben.
Somit ist der Gegenstand von Anspruch 1 neu gegenüber dem zitierten Stand der Technik.
3. D3 offenbart metallorganische Gerüstmaterialien, die aus einem Metallion (siehe Seite 4, zweiter Abschnitt von D3) sowie eine mindestens zweizähligen organischen Verbindung, wie beispielsweise einer aromatischen Di-, Tri- oder Tetracarbonsäure (Seite 5, Zeile 21-24 von D3) gebildet werden. Dies ist ebenso der Fall für die vorliegende Anmeldung, wobei entsprechende Metallionen auf Seite 4, erster und zweiter Abschnitt, der vorliegenden Anmeldung offenbart sind. Gemäß Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung ist die mindestens zweizählige organische Verbindung ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Di-, Tri- und Tetracarbonsäure.
4. Der einzige Unterschied zwischen dem Gegenstand von Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung und D3 ist die Art und Weise der Herstellung. In D3 wird das Gerüstmaterial auf konventionellem Wege erzeugt, d.h. ein Metallsalz wird mit dem Liganden, beispielsweise einer Dicarbonsäure, umgesetzt. Im erfindungsgemäßen Verfahren der vorliegenden Anmeldung erfolgt die Herstellung jedoch auf elektrochemischem Wege,

wobei das Metallion durch Oxidation einer das entsprechende Metall enthaltenden Anode bereitgestellt wird.

5. Die objektive Aufgabe besteht somit darin, verbesserte Gerüstmaterialien herzustellen, wobei deren verbesserte Eigenschaften durch eine höhere Porosität (spezifische Oberfläche) gegeben ist.
6. Auf Seite 36 wird in Beispiel 13 ein Gerüstmaterial enthaltende Kupfer-(II)- und 1,3,5-Benzotricarbonsäure auf konventionellem (MOF-ST) und elektrochemischen Wege (EMOF- 1) hergestellt und deren spezifische Oberflächen ermittelt. Aufgrund des unterschiedlichen Herstellverfahrens weist das auf elektrochemischem Wege hergestellte Gerüstmaterial eine höhere spezifische Oberfläche auf.
Der mit dem vom D3 unterscheidenden technischen Merkmal verbundene technische Effekt ist somit dadurch gegeben, dass aufgrund der unterschiedlichen Herstellvariante eine erhöhte spezifische Oberfläche verbunden ist.
7. Einen Hinweis in D3 auf die Lösung des Problems kann nicht gefunden werden. Dies gilt ebenso für eine Kombination aus D3 mit einem der Dokumente D1 oder D2 bzw. dem allgemeinen Stand der Technik. Darüber hinaus hat der Anmelder gezeigt, dass erfindungsgemäss hergestellten metallorganischen Gerüstmaterialien eine erhöhte spezifische Oberfläche im Vergleich zu im D3 hergestellten Materialien aufweisen.
8. Der Gegenstand von Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Anspruch 14 und 16

9. Der Gegenstand von Anspruch 14 ist als product-by-process-Anspruch formuliert. In Beispiel 13 der vorliegenden Anmeldung werden eine Tricarbonsäure auf elektrochemischem Wege (EMOF-1) und auf konventionelle Weise (MOF-ST) hergestellt sowie eine Dicarbonsäure (EMOF-2) mit Kupfer auf elektrochemischem Wege umgesetzt. Wie die Röntgenabsorptionsspektroskopie ergeben hat, zeigen E-MOF1 und E-MOF2 Gemeinsamkeiten, welche diese von dem auf konventionelle Weise hergestellten Gerüstmaterial unterscheidet. Letzteres weist nämlich einen Wendepunkt im Absorptionsspektrum auf, der bei den Spektren von E-MOF1 und E-MOF2 nicht auftritt (siehe insbesondere Seite 38, Zeilen 12-32 und Figur 5 der vorliegenden Anmeldung).

Der Gegenstand von Anspruch 14 ist daher neu und erfinderisch.

10. Der Gegenstand von der Anwendungsanspruch 16 ist daher neu und erfinderisch.

Anspruch 18

11. Anspruch 18 beruht auf dem ursprünglichen Anspruch 2, für den das Vorliegen einer Erfinderischen Tätigkeit im Bescheid bereits bejaht wurde.

neue Patentansprüche 1 und 18

1. Verfahren zur elektrochemischen Herstellung eines kristallinen porösen metallorganischen Gerüstmaterials, enthaltend mindestens eine an mindestens ein Metallion koordinativ gebundene, mindestens zweizählige organische Verbindung ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Di-, Tri- und Tetracarbonsäure, in einem Reaktionsmedium, enthaltend die mindestens eine mindestens zweizählige organische Verbindung, dadurch gekennzeichnet, dass im Reaktionsmedium mindestens ein Metallion durch Oxidation mindestens einer das entsprechende Metall enthaltenden Anode bereitgestellt wird.

18. Verfahren zur elektrochemischen Herstellung eines kristallinen porösen metallorganischen Gerüstmaterials, enthaltend mindestens eine an mindestens ein Metallion koordinativ gebundene, mindestens zweizählige organische Verbindung, in einem Reaktionsmedium, enthaltend die mindestens eine mindestens zweizählige organische Verbindung, wobei im Reaktionsmedium mindestens ein Metallion durch Oxidation mindestens einer das entsprechende Metall enthaltenden Anode bereitgestellt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die kathodische Wiederabscheidung des mindestens einen Metallions durch mindestens eine der folgenden Maßnahmen zumindest teilweise verhindert wird:
 - (i) Verwendung eines Elektrolyten, der die kathodische Bildung von Wasserstoff begünstigt;
 - (ii) Zusatz mindestens einer Verbindung, die zu einer kathodischen Depolarisation führt;
 - (iii) Einsatz einer Kathode mit einer geeigneten Wasserstoffüberspannung.